

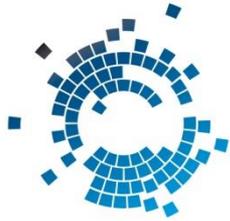


**hochschulforum**  
digitalisierung

# **Digitalisierung von Lernszenarien im Hochschulbereich**

Im Auftrag der Themengruppe  
„Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“

Imke Jungermann, Dr. Klaus Wannemacher | HIS-HE



hochschulforum  
digitalisierung

## WER WIR SIND.

**Mit dem Hochschulforum Digitalisierung entsteht eine nationale, unabhängige Plattform, die den Dialog über die Digitalisierungspotentiale der deutschen Hochschulen bündelt und moderiert.**

Im Austausch mit Experten aus Politik, Hochschulpraxis, Wissenschaftsverwaltung, hochschulaffinen Unternehmen und Studierenden sollen die Chancen wahrgenommen werden, die die Digitalisierung der Lehre eröffnet.

Das Projekt wird gemeinsam vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, dem Centrum für Hochschulentwicklung und der Hochschulrektorenkonferenz in sechs Themengruppen durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

**Stifterverband**  
für die Deutsche Wissenschaft

**CHE**  
Centrum für  
Hochschulentwicklung

**HRK** Hochschulrektorenkonferenz  
Die Stimme der Hochschulen

 Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



hochschulforum  
digitalisierung

## INHALT

1

Studienauftrag und Projektziele

2

Methodischer Ansatz

3

Digitalisierte Lernszenarien

4

Fazit und Handlungsoptionen

# Studienauftrag und Projektziele



- Erstellung eines strukturierten Überblicks über digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernelemente und -formate im nationalen und internationalen Hochschulbereich
- Sammlung und Analyse von Elementen und Formaten, die bereits zum Einsatz kommen
- Strukturierung und Aggregation der Lernelemente und -formate zu digitalen oder teilweise digitalen Lernszenarien
- Die strukturierte Übersicht digitaler Lernszenarien soll eine Grundlage dafür sein, darauf aufbauend Handlungsempfehlungen zu digitalen Lernszenarien für Hochschulen in Deutschland zu erarbeiten.

# Methodischer Ansatz

Nationale und internationale Recherche von Lernelementen und -formaten. Auswahlkriterium war eine Thematisierung:

- in deutsch-/englischsprachigen Fachzeitschriften, periodisch durchgeführten Erhebungen und Statusberichten zu Entwicklungen im Hochschulsektor, darunter
  - die Educause Learning Initiative Papers sowie die Educause Review,
  - der NMC Horizon Report/Hochschulausgabe,
  - der Open University Innovation Report,
  - die Zeitschrift für E-Learning (bis 2012) und
  - die Untersuchungsreihe der Babson Survey Research Group zur Entwicklung der Online-Bildung an US-Hochschulen,
- bei einschlägigen Fachtagungen in den DACH-Ländern (Campus Innovation, DeLFI, GMW-Jahrestagung und Online Educa) oder
- im Rahmen des Hochschulforums Digitalisierung.

# Methodischer Ansatz

- Sammlung und Auswertung 57 nationaler und 188 internationaler Fallstudien zu digitalisierten Lernelementen und -formaten
- Identifiziert wurden 16 (17) Lernelemente und -formate
- Untersuchung der Lernelemente und -formate anhand von zwölf Merkmalen und Dimensionen
- Ableitung von acht digitalisierten Lernszenarien



Quelle: Alexa, CCO

# Methodischer Ansatz

## Digitalisierte Lernelemente und -formate

Blended Learning	Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernelemente	Vorlesungsaufzeichnung (Live-Digitized-Lecture)
		Freie Lernmaterialien (Open Educational Resources)
		E-Portfolio
Blended Learning	Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernformate	Game-based Learning
		Inverted Classroom
		Mobiles Lernen
		Nutzung sozialer Medien
		Online-Peer- und kollaboratives Lernen
		Adaptives Lernen
Blended Learning	Digitalisierte Wirklichkeit	Augmented Reality
		Simulationsgestütztes Lernen
		Virtual Reality
Online-Lernen	Onlinebasierte Veranstaltungsformate und Studiengänge	E-Lecture (Office- oder Studio-Setting)
		Online-Seminar
		Open Course und MOOC
		Online-Studiengang

Quelle: Eigene Darstellung, CC BY-NC-ND 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

zzgl. Anhang zu Makerspaces

# Methodischer Ansatz

## Merkmale und Dimensionen digitalisierter Lernelemente und -formate

Verdichtung der Lernelemente und -formate zu strukturell ähnlichen (Kombination aus Merkmalen und Dimensionen) digitalisierten oder teilweise digitalisierten Lernszenarien

### Merkmale

Lehr-/Lernziel

Zielgruppe

Lernumgebung

Curriculare Einbettung

### Dimensionen

Lehrenden-/Lernendenrolle

Grad der Interaktion

Grad der Virtualität

Räumliche und zeitliche Flexibilität

Grad der Medialität

Individualisierung

Granularität

Kosten- und Arbeitsaufwand

# Methodischer Ansatz

## Merkmale und Dimensionen digitalisierter Lernelemente und -formate

		Dimension 4.2.2: Grad der Interaktion (I: Inhalte, S: Soziale Umgebung, R: Räumliche Umgebung, T: Technologische Umgebung/HCI)		
Dimension 4.2.3: Grad der Virtualität		hoch	mittelstark	niedrig
Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernelemente				Vorlesungsaufzeichnung (Live-Digitized-Lecture) (I)
		Freie Lernmaterialien (OER) (I)		
		E-Portfolio (I)		
Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernformate		Game-based Learning (I, S, R, T)		
		Inverted Classroom (I, S)		
		Mobiles Lernen (I, T)		
		Nutzung sozialer Medien (S, T)		
		Online-Peer- und kollaboratives Lernen (I, S)		
		Adaptives Lernen (I, T)		
Digitalisierte Wirklichkeit		Augmented Reality (I, R, T)		
		Simulationsgestütztes Lernen (I, R)		
		Virtual Reality (R, T)		
Onlinebasierte Veranstaltungsformate und Studiengänge		E-Lecture (Office- oder Studio-Setting) (I)		
		Online-Seminar (I, S)		
		Open Course und MOOC (I, S, T)		
		Online-Studiengang (I, S)		

Quelle: Eigene Darstellung, CC BY-NC-ND 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

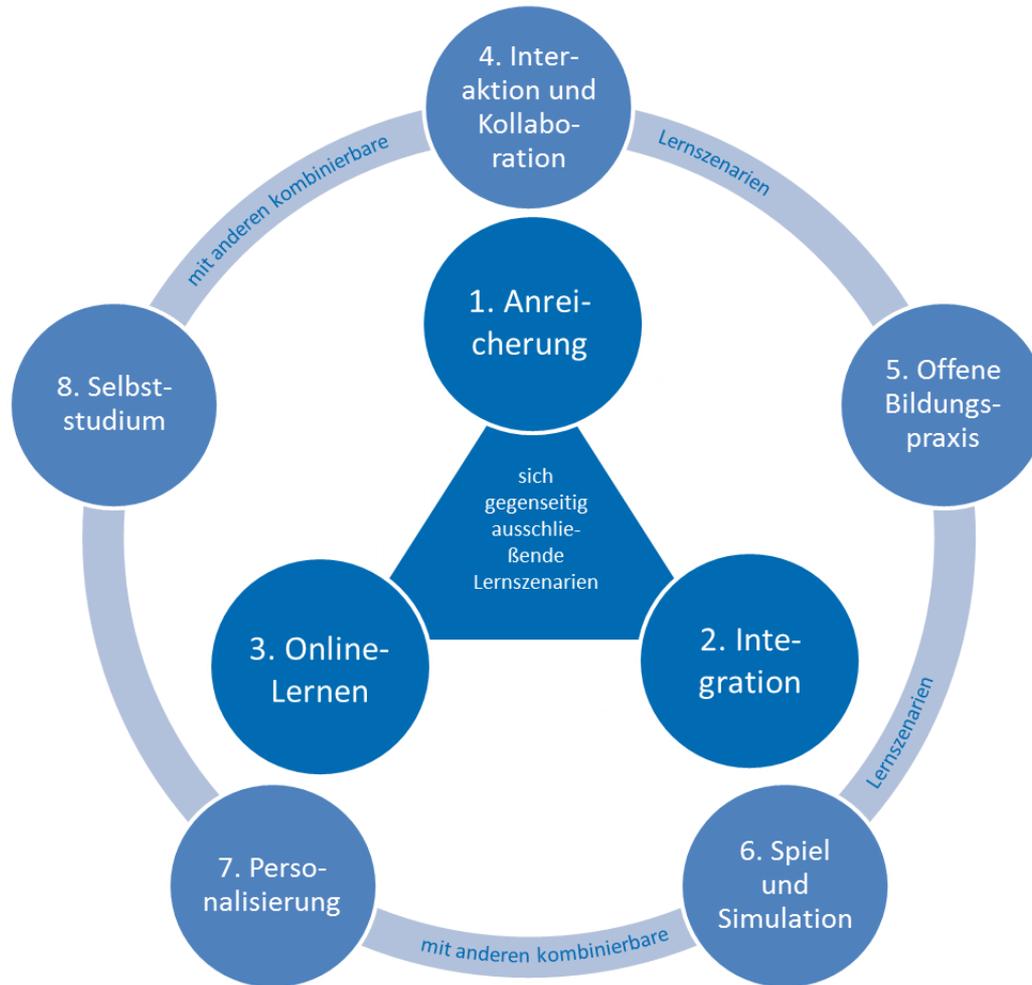
# Methodischer Ansatz

## Merkmale und Dimensionen digitalisierter Lernelemente und -formate

		Dimension 4.2.6: Individualisierung	
		stark	gering
Dimension 4.2.3: Grad der Virtualität			
Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernelemente	Vorlesungsaufzeichnung (Live-Digitized-Lecture)		
	Freie Lernmaterialien (OER)		
	E-Portfolio		
Digitalisierte oder teilweise digitalisierte Lernformate	Game-based Learning		
	Inverted Classroom		
	Mobiles Lernen		
	Nutzung sozialer Medien		
	Online-Peer- und kollaboratives Lernen		
	Adaptives Lernen		
	Digitalisierte Wirklichkeit	Augmented Reality	
Simulationsgestütztes Lernen			
Virtual Reality			
E-Lecture (Office-oder Studio-Setting)			
Onlinebasierte Veranstaltungsformate und Studiengänge	Online-Seminar		
	Open Course und MOOC		
	Online-Studiengang		

Quelle: Eigene Darstellung, CC BY-NC-ND 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Digitalisierte Lernszenarien



Quelle: Eigene Darstellung, CC BY-NC-ND 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Digitalisierte Lernszenarien

- Profil des Lernszenarios
- Charakteristische Merkmale und Dimensionen
- Verbreitung und Potenzial
- Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken

# Digitalisierte Lernszenarien

## 1. Anreicherung



Quelle: Wilhei, CCO

### Profil

- Einstiegsszenario in den Bereich digitalisierter Lernformen
- Regulären Lehrveranstaltungen (Vorlesung, Seminar u. ä.) werden digitale Komponenten hinzugefügt.
- Beispiele: digitale Bereitstellung von Seminarlektüre, Vorlesungsskript, Semesterapparat, Vorlesungsaufzeichnung (Live-digitized-Lecture), Nutzung eines Whiteboards etc.

### Verbreitung und Potenzial

- Elemente des Szenarios sind in die Praxis der meisten Hochschulen übergegangen.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 1. Anreicherung

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Digitales Bereitstellen von Lektüre, Vorlesungsskript, Semesterapparat u. ä.*

- Auf Lernmaterial kann flexibel über digitale Geräte zugegriffen werden.
- Zentrale Seminarinformationen können über einen Kanal vermittelt werden.
- Das Szenario kommt digitalen Informations- und Kommunikationsgewohnheiten von Studierenden entgegen.
- Überschaubarer Hard- und Softwarebedarf.

#### *Digitalisierte Lerneinheiten*

- Digitalisierte Lerneinheiten bieten die Möglichkeit zu zeit- und ortsunabhängigen Lernprozessen und fördern die Lernmotivation.
- Der Einsatz verschiedener Medientypen macht Lernprozesse anschaulicher und berücksichtigt Bedürfnisse verschiedener Lerntypen.

- Die didaktischen Möglichkeiten digitalisierter Lernformen werden nicht ausgeschöpft.
- Die Lehrenden-/Lernendenrolle verändert sich nicht.
- Geringes Aktivierungspotenzial und kaum Auswirkungen auf die Lernwirksamkeit.
- Die Präsentation der Lerninhalte bleibt von technischen anstelle von didaktischen Faktoren geprägt.
- Digitalisierte Lerneinheiten müssen regelmäßig aktualisiert werden.
- Tragen zu zunehmendem Verzicht auf die Präsenzteilnahme bei.
- Notwendigkeit ausreichender Bandbreiten mit hoher Datenübertragungsrate.
- Technische Ausfälle können den Lernprozess behindern.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 1. Anreicherung

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Live-Digitized-Lecture (LDL)*

- Vorlesungsinhalte können im Krankheitsfall nachbereitet und beliebig oft wiederholt werden.
  - LDL kann Zwischenfragen, Reaktionen und Diskussionen der Anwesenden abbilden.
  - LDL, die durch Lehrende oder Studierende annotiert werden, fördern die aktivere Auseinandersetzung mit dem Lernstoff.
  - LDL, die in einen breiteren Lernprozess eingebunden sind (z. B. Bearbeitung von Aufgaben, Diskussion mit Kommilitoninnen und Kommilitonen), können eine hohe Lernwirksamkeit erreichen.
- Führt i. d. R. didaktische Nachteile der Frontalvorlesung fort und kann sie sogar verstärken (kaum Interaktion, regt nicht zu selbstständigem Denken/Problemlösen an).
  - Es kann eine technische Nachbearbeitung der LDL erforderlich sein, die u. a. den Lehrenden zusätzlichen Aufwand bereitet.
  - LDL erhöht (als zweifelhafter Nebeneffekt) die Skalierbarkeit von Lehrveranstaltungen durch zunehmenden Verzicht auf die Präsenzteilnahme.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 2. Integration

### Profil

- generische Formen des Blended Learning, das heißt hybride Lernformate
- einzelne Komponenten klassischer Präsenzlehre werden durch digitalisierte Lernformate/-elemente ersetzt
- Bereitstellen von Lernobjekten, Diskussion und Interaktion in Diskussionsforen, Umfragen, Quiz, Lehr-Organisation (Teilnehmerlisten, Nutzerdaten); Inverted Classroom

### Verbreitung und Potenzial

- positive Wahrnehmung, wird immer häufiger eingesetzt (Horizon Rep. 2015); kann ermöglichen, Lernstoff selbstbestimmter zu erfassen



Quelle: Martin\_Coy/ClkerFreeVectorImages, CCO

# Digitalisierte Lernszenarien

## 2. Integration

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Blended Learning*

- Blended Learning-Angebote kommen den Mediennutzungsgewohnheiten heutiger Studierender entgegen.
- Blended Learning-Ansätze können zur Individualisierung von Lernprozessen im Hinblick auf Lernort, -zeit und -geschwindigkeit beitragen.
- Blended Learning kann die Motivation und Bereitschaft zu Selbstlernprozessen erhöhen und erleichtert selbstreguliertes und bedarfsgerechtes Lernen.
- Der Austausch zwischen Lehrendem und Studierenden bzw. zwischen Studierenden untereinander wird durch Online-Lernmaterial und -Diskussionsforen beständiger.
- Das Bereitstellen von Online-Lernmaterial erleichtert Studierenden die Prüfungsvorbereitung. Die Option zur Nutzung bereits vorhandener Online-Ressourcen kann den benötigten Zeit- und Ressourcenaufwand reduzieren.
- Blended Learning erfordert eine ausgewogene didaktisch-konzeptionelle Abstimmung zwischen analogen und digitalisierten Lernkomponenten.
- Eine hohe studentische Selbstlernkompetenz ist Voraussetzung für die gewinnbringende Nutzung von Online-Lernphasen.
- Lehrende sind mit vielfältigen ‚neuen‘ Anforderungen konfrontiert (studentische Beiträge beobachten und darauf reagieren, sich mit Studierenden auf unterschiedlichen Online-Kanälen austauschen, studentischen Austausch fördern etc.).
- Veranstaltungen mit Online-Komponenten erhöhen vielfach den für die Vorbereitung und Durchführung einzelner Sitzungen anfallenden Zeitaufwand.
- Manche Studierende erwarten angesichts reduzierter Präsenzphasen irrtümlich einen geringeren Arbeitsaufwand.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 2. Integration

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Inverted Classroom*

- Individualisierung von Lernprozessen.
  - Trennung von Instruktion, Reflexion und Vertiefung des Lernstoffs.
  - Effektivere Vertiefung von Lernstoff, mehr Zeit für Diskussionen in Präsenzphasen, begünstigt aktiveres Lernen innerhalb und außerhalb des Lehrveranstaltungsraums.
  - Erschwert es Studierenden, unvorbereitet zu einzelnen Sitzungen zu erscheinen.
  - Erste Studien deuten auf gleich gute, z. T. auch bessere Lernerfolge gegenüber klassischen Unterrichtsformen hin.
- Erhöhter Zeitaufwand für Lehrende und Studierende.
  - Eignet sich unter Umständen weniger für Studierende in Einführungsveranstaltungen, die strukturierte Lernangebote benötigen, um ein erstes fachliches Interesse zu entwickeln.
  - Der Erfolg des Lernformats hängt von einer guten Integration von Online- und Präsenzphasen ab.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 3. Online-Lernen

### Profil

- alle Lernformate, die (fast) vollständig online genutzt werden (z. B. E-Lectures, Online-Seminare und Online-Studiengänge)
- Lebenslanges Lernen: weiterbildenden Master-Studiengängen kommt eine wichtige Rolle zu.

### Verbreitung und Potenzial

- besonderes Potenzial in großen Flächenländern bzw. Ländern mit hohen Studiengebühren
- neue Perspektive für dieses Lernszenario durch Master-Studiengänge, die auf MOOCs basieren
- Herausforderung: geeignete Lösungen für Prüfungen („Online Proctoring Service“)



Quelle: Prof. Dr. Jörn Loviscach

# Digitalisierte Lernszenarien

## 3. Online-Lernen

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Online-Seminar*

- Die Lehre ist orts- und teilweise zeitunabhängig. Der Lernprozess kann zeitlich und räumlich individueller als bei Präsenzseminaren gestaltet werden.
- Hochschulen können mit Online-Seminaren neue Zielgruppen erreichen und bieten u. a. Weiterbildungsinteressierten eine Möglichkeit, neben dem Beruf zu studieren.
- Die hohe Flexibilität der Online-Seminare kommt den Bedürfnissen und Ansprüchen vieler nicht-traditioneller Studierender entgegen.
- Die Teilnahme an Online-Seminaren fordert Studierenden ausgeprägte Fähigkeiten zur Selbststeuerung ab.
- Mangelnde Unterstützung für Lehrende, die reines Online-Lernen anbieten wollen, wirkt sich angesichts des damit verbundenen hohen Aufwands besonders ungünstig aus.
- Es fällt ein hoher Betreuungsaufwand an.
- Technische Hürden können zu mangelnder Akzeptanz von Online-Seminaren führen (insbesondere in Ländern und Regionen mit schlechter Internet-Infrastruktur).

# Digitalisierte Lernszenarien

## 3. Online-Lernen

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *E-Lecture*

- Anders als Vorlesungsaufzeichnungen lassen sich E-Lectures besser an tatsächliche Aufmerksamkeitsspannen anpassen und deutlich kürzer als Vorlesungen gestalten.
- E-Lectures, die eine Nachbearbeitung durchlaufen haben, bieten eine „kompakte Präsentation, die in einem Echtzeit-Szenario wesentlich länger wäre.“ (J. Handke)
- E-Lectures, die im Büro oder einem Studio produziert werden, bilden derzeit einigen Autoren zufolge die „einzig realistische Möglichkeit zur flächendeckenden Digitalisierung der Hochschullehre“).
- Misslungene Video-Passagen sollten wiederholt und im Rahmen der Nachbearbeitung der E-Lecture zusammen mit Versprechern herausgeschnitten werden. Der Produktionsaufwand ist daher relativ hoch.
- Micro-Lectures eignen sich nicht für alle Fächergruppen. Aufgrund des hermeneutischen und diskursiven Charakters der geisteswissenschaftlichen Fächer sind solche Kurzformate für diese Fächer weitgehend ungeeignet.
- Komplexere Themen bedürfen des ausgedehnteren Formats der „Macro-Teaching“-Videos, die bis zu 20 Minuten Spieldauer haben können, jedoch einen deutlich höheren Produktionsaufwand verursachen.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 3. Online-Lernen

### Stärken und Chancen

- Die raschen Erneuerungszyklen beruflich relevanten Wissens und die allgemein gestiegene Weiterbildungsbeteiligung dürften die Nachfrage nach postgradualen Online-Studiengängen weiter positiv beeinflussen.
- Postgraduale Online-Weiterbildungsstudiengänge bieten Hochschulen eine Möglichkeit zum Akquirieren neuer Zielgruppen (z. B. Berufstätige, Lehrlinge, Personen in Elternzeit oder im Auslandsaufenthalt).
- Online-Studiengänge mit internationalem Profil können die Internationalisierungsstrategie einer Hochschule unterstützen.
- Studierende profitieren von der Option des ständigen Zugriffs auf ein Experten- und Betreuungsnetzwerk (Lehrende, Mentorinnen und Mentoren, Peers, Studiengangsberatende).

#### *Online-Studiengang*

### Schwächen und Risiken

- Hohe Kosten für die Entwicklung und Durchführung machen das Ausarbeiten geeigneter Finanzierungsmodelle und die sorgfältige Überprüfung von Nachfragepotenzialen erforderlich.
- Angebote müssen auf die Bedürfnisse einer konzeptionell klar umrissenen Zielgruppe ausgerichtet sein.
- Trotz der Kooperation von Hochschulen mit externen Testzentren zur Durchführung von Prüfungen oder der Nutzung von „Online Proctoring Services“ bei MOOCs verbleiben Fragen im Hinblick auf die Gleichwertigkeit dieser Prüfungen mit klassischen Präsenzprüfungen.
- Falls traditionelle Bildungsnachweise wie akademische Grade langfristig an Bedeutung verlieren sollten, wie Müller-Eiselt und Dräger prognostizieren, könnten Online-Studiengänge gegenüber anderen Qualifikationsnachweisen deutlich an Gewicht verlieren.

# Digitalisierte Lernszenarien

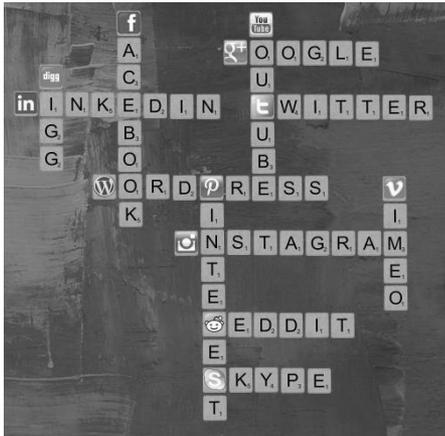
## 4. Interaktion und Kollaboration

### Profil

- umfasst alle Nutzungsformen sozialer Medien und Netzwerke und interaktiver Anwendungen
- gemeinsame Lernprozesse mit Kollaborationssoftware (z. B. gemeinsames Bearbeiten von Fallstudien, Lösen einer Problemstellung innerhalb der Gruppe) bis hin zu Peer-Lernen

### Verbreitung und Potenzial

- steigende Akzeptanz, doch Anpassung an Rahmenbedingungen der Lehre erforderlich, Studierende benötigen teilweise Unterstützung
- Bandbreite der Optionen wird kaum ausgeschöpft (Foto- und Video-Communitys, Online-Pinnwände, Audiokommentartools, Kollaborationssoftware etc.)



Quelle: kpgolfpro, CC0

# Digitalisierte Lernszenarien

## 4. Interaktion und Kollaboration

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Nutzung sozialer Medien*

- Soziale Medien fördern den seminarbegleitenden Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden und fördern selbstorganisierte Lernprozesse.
  - Soziale Medien ermöglichen interaktive und damit potentiell effektivere Lernprozesse.
  - Der hohe Bekanntheitsgrad zahlreicher sozialer Medien kommt deren Nutzung für die Hochschullehre zugute.
  - Die allgemeine Verbreitung mobiler Geräte erleichtert die Nutzung sozialer Medien in der Lehre.
  - Soziale Medien sind prädestiniert als Werkzeuge auch für informelles Lernen und Wissensmanagement.
- Richtlinien der Hochschulen können die dienstliche Nutzung sozialer Medien eingrenzen oder stark beschränken.
  - Lehrende müssen aus der Fülle verfügbarer Anwendungen eine didaktisch schlüssige Auswahl treffen.
  - Die Auswertung von Beiträgen in unterschiedlichen Kommunikationskanälen kann erheblichen Zeitaufwand verursachen und stellt hohe Anforderungen an die Bewertungskompetenzen der Lernenden.
  - Studierende konsumieren soziale Medien vielfach eher passiv als sie aktiv zu nutzen. Eine Empfehlung, einzelne Anwendungen zu nutzen, genügt nicht. Es bedarf einer aktiven Unterstützung der Studierenden.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 4. Interaktion und Kollaboration

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### ***Online-Peer und kollaboratives Lernen***

- Bei Online-Peer- und kollaborativem Lernen stehen die Studierenden im Mittelpunkt des Lernprozesses. Das Konzept lebt vom selbstgesteuerten Austausch und dem gemeinsamen Lernhandeln.
  - Online-Peer- und kollaboratives Lernen bietet aufgrund der Fokussierung auf gemeinsame Lernprozesse ein höheres Aktivierungspotenzial als frontale Instruktion und kann zur nachhaltigeren Wissensaufnahme beitragen.
  - Studierende lehren sich gegenseitig durch das Besprechen von (nicht ausreichend verstandenem) Lernstoff oder durch das Korrigieren von Fehleinschätzungen.
- Stärker noch als bei anderen Lernformaten gilt für dieses Format, dass Lehrende den Studierenden Aufgaben stellen müssen, deren gemeinsames Lösen ihnen lohnend erscheint.
  - Online-Peer- und kollaboratives Lernen erfordert Selbstdisziplin, um nicht von Aufgabenstellungen abzuschweifen.
  - Online-Peer- und kollaboratives Lernen kann bedeuten, mehr Zeit für die Bearbeitung von weniger Lernstoff aufzuwenden.
  - Die Peers sollten darin geschult werden, konstruktiv Feedback zu geben. Sie sollten anfangs beim Austausch im Team begleitet werden, um optimale Lernerfolge zu erzielen. Dafür ist ausreichend Zeit einzuplanen.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 5. Offene Bildungspraxis

### Profil

- steht in engem Zusammenhang mit der „Open Content“-Bewegung und knüpft an Prinzipien der Open Source-Bewegung an
- fokussiert auf die Nutzung freier Lernmaterialien und freien Zugriff auf Studienangebote und Lernmaterialien (neben OER teilweise auch Open Courses)

### Verbreitung und Potenzial

- OER-Materialien können verändert und an eigene Gegebenheiten angepasst werden.
- Schwerpunktverlagerung zu Orientierung auf Bildungsprozesse



# Digitalisierte Lernszenarien

## 5. Offene Bildungspraxis

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Freie Lernmaterialien (Open Educational Resources)*

- Es existiert eine wachsende Auswahl an kostenlos verfügbaren Bildungsmaterialien, die Lehrende zur Erweiterung des eigenen Lehrmaterials nutzen können.
  - Dies gilt v. a. für Fächer, in denen Englisch die maßgebliche Wissenschaftssprache ist und englischsprachige Angebote existieren (eine Tendenz, die durch OER-Initiativen aus dem englischsprachigen Raum wie OER Commons verstärkt wird).
  - Möglichkeit zur kostenfreien Aneignung von neuem Wissen und zur Auffrischung von bereits Gelerntem
  - Möglichkeit der schnellen Aktualisierung von Lernmaterialien
  - OER fördern neue Formen der Kooperation und Innovation beim Erstellen von Lernressourcen und der Anpassung an die eigenen Gegebenheiten und unterstützen den interdisziplinären und -universitären Austausch
  - OER helfen dabei, Probleme mit dem Urheberrecht in den Griff zu bekommen. Lehrende entgegen aktuellen Problemen bei der Nutzung von Fremdmaterialien.
- Die Nutzung von digitalen Fremdmaterialien ist in Deutschland generell nicht sehr verbreitet. Auch fällt die Auswahl deutschsprachiger freier Lernmaterialien noch relativ gering aus.
  - Bislang existieren keine ausreichenden Mechanismen der Qualitätssicherung bei freien Lernmaterialien (ebenso wie bei anderen Lernmaterialien aufgrund des Grundrechts der Lehrfreiheit nach GG Art. 5, Abs. 3).
  - Lehrende müssen sich mit Detailvorgaben freier Lizenzen wie CC-BY-SA vertraut machen.
  - Rechtsunsicherheiten bleiben: Wer als OER gekennzeichnete Ressourcen modifiziert und wiederveröffentlicht, kann rechtlich belangt werden, falls nicht der Urheber die Lizenzierung des Materials vorgenommen hat, sondern falls sich eine andere Person die Urheberschaft fälschlicherweise angemaßt hat.
  - In Deutschland existiert bislang wenig öffentliche Unterstützung für die Entwicklung und Nutzung freier Lernmaterialien.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 5. Offene Bildungspraxis

### Stärken und Chancen

- MOOCs bereichern als instruktionelles Genre zwischen regulärer Lehrveranstaltung und reinem Selbststudium mit Lehrbuch Lehr- und Lernprozesse. Dies gilt besonders ausgeprägt für die öffentlich weniger stark wahrgenommenen cMOOCs.
- Open Courses und MOOCs erleichtern den Zugang zu kostenfreien, hochwertigen Lernangeboten und verschaffen einer breiteren Zielgruppe Zugang zu Hochschulbildung.
- Skaleneffekte: MOOCs können sehr hohe Teilnehmerzahlen erreichen und gleichermaßen für die Massenausbildung wie individualisiertes Lernen genutzt werden.
- Mehrwerte für Hochschulen können sich u. a. in den Anwendungsszenarien Hochschulmarketing, Übergangsangebote, standardisierte Massenveranstaltungen, Blended-Formate, seminarähnliche Angebote, kleine Fächer sowie inter- und transdisziplinäre Angebote ergeben.

### *Open Course und MOOC*

### Schwächen und Risiken

- Didaktische Schwächen: Ähnlich wie Vorlesungen sind xMOOCs auf Lernende ausgerichtet, die bereit sind, sich zeitweilig einer „expositorischen Lehre mit direkter Rückmeldung zu unterwerfen“ (R. Schulmeister).
- Prinzipielle Hürden treten bei der rechtssicheren individualisierten Identifizierung für Prüfungen in Zusammenhang mit MOOCs auf.
- Viele Hochschulen bieten Lehrenden, die MOOCs durchführen wollen, zu wenig Unterstützung.
- Die Kursentwicklung und -durchführung verursachen hohe Kosten. Hochschulleitungen unterschätzen vielfach die Kosten.
- Für finanziell schwächere Hochschulen kann nachteilig sein, wenn Studierende MOOCs von Elite-Universitäten dem Angebot der eigenen Hochschule vorziehen (sofern keine Kooperationsvereinbarungen bestehen).
- Kommerzielle Plattformen gewinnen billig Markt durch Kurse, die Hochschulen bzw. Lehrende auf eigene Kosten produziert haben.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 6. Spiel und Simulation

### Profil

- Umfasst unterschiedliche Varianten des Game-based Learning (z. B. digitalisierte Lernspiele wie interaktive Online-Planspiele, Quiz, Action-, Abenteuer- und Rollenspiele); Gamification
- simulationsgestützte Lernformen, Formen von „Augmented Reality“ und „Virtual Reality“

### Verbreitung und Potenzial

- Spielbasierte Anwendungen sowie aufwendigere Simulationen kommen selten zum Einsatz.
- Nutzung in Studiengängen, in denen praktische Fähigkeiten trainiert werden sollen oder aufwendige Laborexperimente anfallen



Quelle: othree, CC BY 2.0,  
<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de-ed.de>

# Digitalisierte Lernszenarien

## 6. Spiel und Simulation

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Game-based Learning (GBL)*

- Game-based Learning-Ansätze eignen sich gut für das Trainieren von Fertigkeiten und können die Lernmotivation und -produktivität steigern.
- Spielähnliche Umgebungen machen Lernaufgaben zur spielerischen Herausforderung und belohnen Studierende für ihre Lernleistung.
- GBL ermöglicht die Individualisierung und eigenverantwortliche Gestaltung von Lernprozessen.
- GBL fördert kreative Formen der Problemlösung und die Interaktion innerhalb eines Kurses; durch spielerische Gruppenarbeit wird das Gruppengefühl gestärkt.
- Die Beliebtheit digitaler Spiele bei Studierenden trägt zur hohen Akzeptanz digitaler Lernspiele bei.
- GBL kann Noten signifikant verbessern und Durchfallquoten reduzieren (vgl. z. B. den Kurs „Programmierungsgrundlagen“ der Kaplan University).
- Unprofessionell gestaltetes GBL schreckt Studierende ab. GBL muss didaktisch schlüssig konzipiert sein und sollte zugleich den hohen Erwartungen an gute (Computer-)Spiele genügen.
- GBL ist nur wirksam, wenn bei Entwicklung und Anwendung eine individuelle Auseinandersetzung mit der fallspezifischen Lernsituation erfolgt.
- Spielende, deren Spielfluss durch Lernaufgaben unterbrochen wird, „neigen zu Ausweichstrategien, um schnell wieder in die ‚eigentliche‘ Spielwelt zurückzugelangen.“ Es bedarf einer guten Verzahnung von Spielszenario und Lernprozessen.
- GBL eignet sich weniger für die Vermittlung von Faktenwissen oder Methodenkenntnissen.
- Manche Lernende lehnen GBL im Hochschulkontext grundsätzlich ab.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 6. Spiel und Simulation

### Stärken und Chancen

- Simulationen haben sich in Lernsituationen bewährt, in denen ein erhebliches Risiko mit den zu beherrschenden Fähigkeiten und Abläufen verbunden ist (Ausbildung von Pilotinnen und Piloten, Schiffsführenden, Leitenden kerntechnischer Anlagen, Medizinerinnen und Medizinern etc.).
- Sie eignen sich für zahlreiche andere Fachkontexte (z. B. Visualisieren komplexer Phänomene in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gebäudeplanung in der Architektur oder Online-Business-Simulationen in der Betriebswirtschaftslehre).
- Es steht eine wachsende Auswahl wiederverwendbarer Simulationen für unterschiedliche Fachkontexte zur Verfügung.
- Das kontinuierliche Üben bestimmter Fähigkeiten in simulierten Umgebungen trägt zum erfolgreichen Transfer in die Praxis bei.
- Simulationen sind hilfreiche Werkzeuge für die kompetenzbasierte Lehre.

### Schwächen und Risiken

- Die genutzten Modelle bilden die Realität vereinfacht ab.
- Simulationsbezogene Daten werden z. B. im medizinischen Kontext vielfach aufgezeichnet, müssen lange gespeichert werden und beanspruchen hohe Speichervolumina.
- Das Aufzeichnen von Simulationssitzungen als Leistungsnachweis im Rahmen von Studiengängen kann datenschutzrechtlichen Restriktionen unterliegen.
- Die gering ausgeprägte Standardisierung erschwert die Nutzung von Simulationen in wechselnden Kontexten und Plattformen.
- Hochschulen müssen Auswirkungen auf IT-Infrastrukturen, Datenspeicherkapazitäten und Erfordernisse zum Vorhalten von Daten aus Simulationssitzungen prüfen.
- Simulationen können erhebliche Entwicklungskosten verursachen und machen hohe Datenübertragungsraten erforderlich.

### *Simulations- gestützte Lernformen*

# Digitalisierte Lernszenarien

## 6. Spiel und Simulation

### Stärken und Chancen

- Augmented Reality kann durch das Einblenden von Informationen zur Anschaulichkeit von Lernprozessen und zu einem besseren Verständnis bestimmter Objekte oder geografischer Umgebungen beitragen.
- Virtual Reality bietet realitätsnahe Übungsformen für so unterschiedliche Wissenschaftsbereiche wie Geistes-, Natur- und Ingenieurwissenschaften.
- Virtual Reality kann Studierenden ein besseres Verständnis für den Lernstoff oder für zu erlernende Handlungsabläufe vermitteln (z. B. bei dem Einüben chirurgischer Eingriffe).
- Virtual Reality kann komplexe theoretische und prozessuale Zusammenhänge erfahrbar machen und eignet sich für das Trainieren praktischer Fertigkeiten.
- Mittels evidenzbasierter Metriken können Leistungen in der virtuellen Realität objektiv erfasst und bewertet werden.

*Augmented Reality, Virtual Reality*

### Schwächen und Risiken

- Die Entwicklung, Bereitstellung und Nutzung von Virtual Reality kann sehr zeit- und ressourcenintensiv sein.
- Neben technischen birgt Virtual Reality auch pädagogische Herausforderungen (z. B. Unterforderung durch Informationsarmut) und ethische Herausforderungen (Soll im virtuellen Raum mehr erlaubt sein als in der realen Welt?).
- Abgesehen von Trainingswelten konnte die Lerneffektivität von Virtual Reality nur für einzelne Bereiche (z. B. Veranschaulichung abstrakter Sachverhalte) belegt werden.
- Die empirische Evidenz für die Eignung von Virtual Reality zur Vermittlung konzeptuellen Wissens ist bisher gering.
- Bei virtuellen Lernwelten, die mit realen Sachverhalten operieren, ergab sich in Studien kein maßgeblicher Lernzuwachs.
- Lernende sind durch wissenserwerbsfremde Steuerungsprozesse gefordert, die vom Lerngegenstand selbst ablenken können.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 7. Personalisierung

### Profil

- alle Lernformate, die nicht dem „One size fits all“-Prinzip folgen und deren Schwerpunkt die Personalisierung und Anpassung an individuelle Lernbedarfe sind (v. a. adaptives Lernen)
- Nutzung von Lernendendaten, um Studierenden individuelle Unterstützung im Lernprozess zu bieten

### Verbreitung und Potenzial

- Die Technologie zur Erstellung solcher Angebote „steckt noch in den Kinderschuhen“ (Michel 2015, S. 55).
- Angesichts des Bemühens um studierendenzentrierte und individualisierte Lernprozesse ist mit wachsendem Interesse zu rechnen.



Quelle: Metrónomo, CC BY-SA 4.0,  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

# Digitalisierte Lernszenarien

## 7. Personalisierung

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Adaptives Lernen*

- Das Lernniveau wird an Vorkenntnisse, Verständnis und Lernleistung des Studierenden angepasst. Studierende erhalten individuelles, an ihre Vorkenntnisse und ihren Lernstand angepasstes Feedback.
- Individualisierte Vorschläge zum Lernprozess unterstützen eine aktive Lernplanung.
- Adaptives Lernen verspricht sinnvolle Lernprozesse und -wege und individualisierte Lernangebote.
- Unterschiedliche Varianten des adaptiven Lernens (intelligentes Tutorensystem, offen gestaltetes LPA-System) und Anwendungskontexte (z. B. Brückenkurs, Self-Assessment-Aufgaben) weisen ein je eigenes Potenzial auf.
- Adaptives Lernen kann zur Verringerung des Lernaufwands und zur Verbesserung von Lern- und Prüfungsergebnissen beitragen und das Risiko eines Studienabbruchs reduzieren.
- Trotz der Erhebung individueller Lerneigenschaften (z. B. Lernstil, Präferenz bezüglich Lernmaterial oder Lernform) enthalten manche adaptiven Lernumgebungen zu wenig Alternativelemente.
- Adaptive Lernumgebungen können Bedürfnisse und Wissensstände unzutreffend interpretieren.
- Die Entwicklung von Lernumgebungen mit lernprozessorientierter Adaptivität (LPA) verursacht erheblichen Aufwand.
- In kleinen Fachgebieten werden zum Teil zu schlichte Anwendungssysteme genutzt.
- Bei Datenerhebung, -auswertung und Lernberatung kann erheblicher Aufwand anfallen.
- Die Erhebung von Lernendendaten unterliegt Beschränkungen (Recht auf informationelle Selbstbestimmung).

# Digitalisierte Lernszenarien

## 7. Personalisierung

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Learning Analytics*

- Es existiert ein wachsendes Angebot an Lerntools, das individuelle Lernendendaten erfassen und die Messung studentischer Lernprozesse erleichtern kann.
  - Learning Analytics ermöglicht ein frühzeitiges Identifizieren von Studierenden mit Unterstützungsbedarf sowie die Analyse lernbezogener Verhaltensmuster und kann zur Verbesserung von Lernleistungen beitragen.
  - Learning Analytics erleichtert die Personalisierung von Lernprozessen.
  - Learning Analytics kann auch zur Auswertung von Kursen genutzt werden.
  - Es ermöglicht das Benchmarken statistischer Daten (z. B. Studienerfolgs- und Verbleibsquoten) mit anderen Hochschulen.
- Es bleibt unklar, welche Daten genau erforderlich sind, um Lernprozesse zu fördern.
  - Verwaltungsinfrastrukturen müssen an Erfordernisse der Verwendung lernbezogener Daten angepasst werden.
  - Student Dashboard-Systeme (Enterprise Analytics, Jenzabar Analytics u. a.) bilden individuelle Wissensstände und Lernleistungen vereinfacht ab.
  - Bei der Erhebung von Lernendendaten gelten datenschutzrechtliche Beschränkungen.
  - Learning Analytics macht das Erstellen von Richtlinien zur ethikkonformen Nutzung studierendenbezogener Daten erforderlich.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 8. Selbststudium



Quelle: OpenClipartVectors/  
ClkerFreeVectorImages, CC0

### Profil

- umfasst alle Arten der digitalisierten Unterstützung von Prozessen des Selbststudiums, darunter formative E-Assessments (z. B. lernfördernde Tests), E-Portfolios und mobiles Lernen

### Verbreitung und Potenzial

- Trotz des breiten Spektrums an Möglichkeiten werden Prozesse des Selbststudiums nur gelegentlich systematisch genutzt und unterstützt.
- E-Portfolios sind stärker an amerikanischen als an deutschen Hochschulen verbreitet.
- Formative E-Assessments bieten mit Selbstlernaufgaben und Tests zur Lernfortschrittskontrolle gute Voraussetzungen im Bereich Selbststudium.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 8. Selbststudium

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *E-Portfolio*

- E-Portfolios eignen sich für verschiedene Zwecke (z. B. Aneignung versus Beurteilung von Wissen und Kompetenzen). Ihnen kommt eine „Brückenfunktion zwischen Lehr-, Lern- und Beurteilungsprozessen“ zu.
  - E-Portfolios tragen zu einer besseren Steuerung des Lernprozesses durch Studierende bei. Auch helfen sie Studierenden, ihre eigene Arbeit zu reflektieren. Das kann sich positiv u. a. auf den Lernerfolg der Studierenden auswirken.
  - (Prozess-)Portfolios ermöglichen ein gesteuertes, weit gefächertes Feedback, an dem nicht nur Einzelpersonen, sondern auch größere Gruppen mitwirken können.
  - E-Portfolios können als (benotete) Studien- und Prüfungsleistungen herangezogen werden.
  - E-Portfolio-Arbeit bringt Lehrende und Lernende einander (virtuell) näher und kann traditionelle Hierarchien im Lehr-, Lern- und Prüfungsprozess – u. a. durch intensiveren Austausch über Lernvoraussetzungen und -prozesse – abbauen helfen.
- Zwischen der Zielsetzung der Reflexion eigener Lernprozesse und dem Streben nach Studienerfolg können Zielkonflikte auftreten, die Studierende selektiv nur erfolgreiche Lernprozesse darstellen lassen.
  - Die Aufforderung an Studierende, den eigenen Lernprozess zu reflektieren, kann dazu führen, dass übermäßig viel Zeit auf die Reflexion anstatt den eigentlichen Lernprozess verwendet wird.
  - Das Konzept der E-Portfolio-Arbeit steht für eine Ambivalenz im Umgang mit der (Fremd-)Kontrolle (Beurteilungsportfolio) und Selbstkontrolle (Lernportfolio) von Lern- und Entwicklungsprozessen.
  - Die Bindung des E-Portfolios an einen Lernenden erfordert eine stärkere Individualisierung von Lern- und Beurteilungsprozessen, die mit einem höheren Zeitaufwand für Lehrende verbunden ist.
  - (E-)Portfolio-Arbeit ist aufwändig für Lehrende und Studierende.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 8. Selbststudium

### Stärken und Chancen

### Schwächen und Risiken

#### *Formatives E-Assessment*

- Formative E-Assessments stellen Informationen bereit, mit denen der weitere Lernprozess gesteuert und erfolgreich gestaltet werden kann.
- Sie bieten Studierenden die Möglichkeit, Gelerntes zu vertiefen und bestimmte Aufgaben im Selbststudium zu erfüllen.
- Lerninhalte, die Bestandteil eines formativen Tests sind, werden besser erinnert als ungetestete.
- Die Entwicklung, Einführung und Auswertung formativer E-Assessments bedingt einen hohen Zeitaufwand, insbesondere das Erstellen automatisch auswertbarer Aufgaben.
- Standardisierte Tests eignen sich nicht zum Abbilden von Denkprozessen und Lösungsstrategien oder zum Entwickeln von Transferwissen.
- Aufgabenpools müssen gepflegt und fortlaufend aktualisiert werden.

# Digitalisierte Lernszenarien

## 8. Selbststudium

### Stärken und Chancen

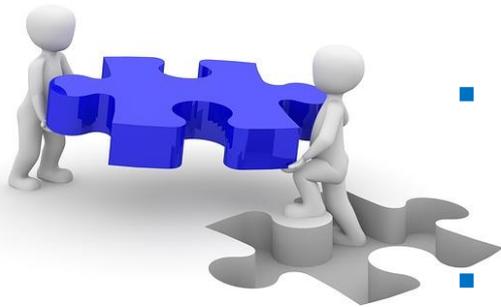
### Schwächen und Risiken

#### *Mobiles Lernen*

- Mobiles Lernen trägt zur Flexibilisierung von Lernorten bei und macht Lernen möglich, wo und wann gewünscht.
  - Das unmittelbare Abrufen von Informationen kommt bedarfs- und problemorientiertem Lernen zugute.
  - Mobiles Lernen lässt das Erfassen und Auswerten von Umgebungsinformationen zu und eignet sich daher für situiertes Lernen.
  - Vielfältige Nutzungskontexte: forschendes Lernen/ Feldforschung, visuelles Feedback zu Videopodcasts von Trainingsphasen geben, Lernmaterial geografisch dislozierten Studierenden verfügbar machen etc.
  - Die allgemeine Verbreitung mobiler Geräte bietet beste Voraussetzungen für Mobiles Lernen und Lernen auf BYOD-Basis.
- Mobiles Lernen ist weniger für das Lernen komplexer Zusammenhänge oder die Suche nach neuen Lösungen geeignet.
  - Übersteigerte studentische Erwartungen an Projekte des Mobiles Lernens können Lehrende überfordern.
  - Ständiger Internetzugang kann Studierende zur Ablenkung vom eigentlichen Lerngegenstand verleiten.
  - Falls die Hochschule die mobilen Geräte bereitstellt, fallen ihr hohe Kosten an.
  - Internetzugang, hohe Konnektivität und ausreichende Energieversorgung bzw. Akkuleistung müssen gewährleistet sein.

# Fazit und Handlungsoptionen

- 1.) Digitalisierte Lernszenarien können einer stetig wachsenden Gruppe von Studierenden einen Zugang zu (hochwertigen) Studienangeboten ermöglichen.
- Bildungsangebote können an die individuellen Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden.
- Möglichkeit zur aktiveren Einbindung Studierender z. B. durch Kombination von Mehrbenutzer-Anwendungssystemen mit Großbildschirm/interaktivem Whiteboard
- 2.) Blended Learning-Ansätze haben zur Weiterentwicklung und Flexibilisierung der klassischen Präsenzlehre beigetragen.
- Digitale Lernumgebungen bieten Funktionen zur Bereitstellung von Lernmaterialien, zur Lernorganisation, zur Bildung studentischer Online-Communitys, zur kollaborativen Arbeit an Problemstellungen, schriftlichen



# Fazit und Handlungsoptionen

Aufgaben oder Fallstudien, zur tutoriellen Betreuung Studierender, zum Peer-Lernen sowie zum Durchführen formativer E-Assessments und E-Prüfungen.

- 3.) Inverted Classroom, Game-based Learning, digitalisierte Wirklichkeit u. ä. können zusätzliche Qualitäten in die Hochschullehre einführen.
  - Inverted Classroom: großes Potenzial für Adaptierbarkeit und Individualisierung von Lernprozessen
  - Game-based Learning zielt auf die Synthese von Kompetenzerwerb und Spielen sowie die Aktivierung des Lernenden ab.
  - Digitalisierte Wirklichkeit kann z. B. das Verständnis komplexer Sachverhalte unterstützen.
- 4.) Option der kostenlosen Nutzung sowie Weiterverwertung von OER kann u. U. zum Ausgleich struktureller Benachteiligungen im Bildungssektor beitragen.



# Fazit und Handlungsoptionen

- Hochschulverbund OERu zeigt, dass OER nicht nur als Zusatzmaterial eingesetzt, sondern tragende Säule eines ganzen Studiengangs sein können.
- 5.) Angebot an Open Courses und MOOCs steigt in den USA konstant an. In Europa nimmt der Anteil der Hochschulen, die MOOCs einführen wollen, kontinuierlich zu.
  - Der „permanent MOOC“ einer deutschen Universität, der seit 2015 dauerhaft angeboten wird und bei dem Studierende ihre Studiengeschwindigkeit individuell festlegen können, zeigt das Entwicklungspotenzial der MOOCs.
  - Mit MOOCs können im Kontext einer immer vielfältigeren Studierendenschaft u. a. dringend benötigte Online-Übergangsangebote bereitgestellt werden.



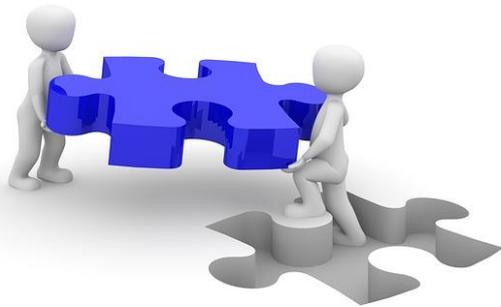
# Fazit und Handlungsoptionen

- 6.) Adaptive Lernumgebungen sind bislang in Deutschland nur zurückhaltend erprobt worden.
- Educational Data Mining und Learning Analytics können u. a. Stärken und Schwächen Lernender besser identifizieren helfen und individualisierte Unterstützungsangebote ermöglichen.
  - Voraussetzung: persönliche Daten dürfen nur mit Zustimmung der Studierenden erhoben werden
- 7.) Digitale Lernangebote weisen erhebliche Potenziale im Hinblick auf eine stärkere Unterstützung individueller Selbstlernphasen auf.
  - Beispiele: Lerneinheiten als Webanwendung/mobile App, die auf spezifische Lernprobleme zugeschnitten sind, kurze Lernspiele oder formative E-Assessments



# Fazit und Handlungsoptionen

- 8.) Onlinebasiertes Lernen: Einsatz von E-Lectures und weiterbildenden Online-Studiengängen ist an deutschen Hochschulen deutlich ausbaufähig.
  - E-Lectures lassen sich gut an tatsächliche Aufmerksamkeitsspannen anpassen.
  - Hohe Kosten von Online-Studiengängen machen sorgfältige Analysen von Zielgruppen, Nachfragepotenzialen und Finanzierungsmodellen erforderlich.
  - Erste Studiengänge, die vollständig/teilweise auf MOOCs basieren, und die Einführung onlinebasierter „MicroMaster“ zeigen, dass Hochschulen sich intensiver mit den Herausforderungen digitalisierter Lernszenarien auseinandersetzen sollten.





hochschulforum  
digitalisierung